

10/583752

AP20 Rec'd PCT/PTO 21 JUN 2006

tesa Aktiengesellschaft
Hamburg

5

Beschreibung**Klebfolie mit rückstellenden Eigenschaften**

- 10 Die Erfindung betrifft eine Klebfolie mit Rückstelleigenschaften sowie Stanzprodukte, welche mit einer derartigen Klebfolie hergestellt werden.

Frontplatten mit Beschriftungen und funktionelle Platten für elektronische und andere Geräte werden in großen Mengen industriell mit doppelseitigen Klebebändern auf
15 Gehäuse oder andere Untergründe geklebt. Mit Hilfe von Stanzen wird das Klebeband aus Rollen- oder Ballenmaterial in die gewünschte Form gebracht. An den durchstanzten Kanten neigen die Klebmassen jedoch wieder zum zusammenfließen, da keine Kräfte zum Zurückziehen von den Stanzkanten vorhanden sind. Dieses gilt verstärkt, wenn die gestanzten Formflächen nicht sofort, sondern erst zu einem späteren Zeitpunkt entnom-
20 men werden, was besonders bei der manuellen Weiterverarbeitung der Fall ist.

Bei üblich verwendeten doppelseitigen Klebebändern nach dem Stand der Technik führt das teilweise Wiederzusammenfließen von Klebern an Stanz- und Schneidkanten bei automatischer Verarbeitung zu geringeren Maschinengeschwindigkeiten und erhöhtem
25 Ausschuß. Bei der manuellen Verarbeitung führt das teilweise Wiederzusammenfließen von Klebern zu einem erheblichen Mehraufwand bei der Verarbeitung.

Die DE 100 52 955 A1 offenbart die Verwendung von Haftklebmassen mit anisotropen Eigenschaften für Stanzprodukte. Durch die anisotropen Eigenschaften weisen derartige
30 Haftklebmassen ein Rückstellverhalten auf, wenn sie in gerecktem Zustand auf einen Träger beschichtet werden.

In den Schriften DE 101 57 152 A1 und 101 57 153 A1 werden Verfahren zur Herstellung haftklebriger Stanzprodukte mittels derartiger Haftklebmassen beschrieben. Hier werden
35 Klebmassen mit Beschichtungsdüsen im gedehnten Zustand auf einen Träger aufgebracht. Die elastischen Rückzugskräfte der Klebmassen führen dazu, daß sie sich bei

der Verarbeitung von Stanz- und Schneidkanten zurückziehen, wodurch eine Verringerung des Zurückfließens mit der Folge der unerwünschten Wiederverklebung reduziert wird.

- 5 Bedingt durch die für ein Klebeband notwendigen viskoelastischen Eigenschaften, mit der Fähigkeit zum Auffließen auf Untergründe, baut sich der Spannungszustand durch das Auftragen der Klebmasse im gedehnten Zustand in wenigen Wochen ab. Ein so hergestelltes Klebeband muß also kurz nach der Herstellung verarbeitet werden, damit der gewünschte Effekt zur Wirkung kommen kann. Insbesondere bei Transporten und Lagerung in warmen Regionen verkürzt sich die Zeit weiter, so daß für die Verarbeitung solcher Klebebänder in diesen Regionen ein kaum zu bewerkstelliger Aufwand entsteht.

- Weiterhin wird der Kleber bei der Herstellung nur in Maschinenlaufrichtung gedehnt, so daß der gewünschte Effekt nur bei Stanz- oder Schneidekanten quer zur Laufrichtung zu beobachten ist. Bei Stanz- oder Schneidekanten in Längsrichtung ist die Neigung zum Wiederverkleben genau wie bei herkömmlichen Klebbändern vorhanden.

- Aufgabe der Erfindung ist es, Klebfolien zur Verfügung zu stellen, die gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Verarbeitungseigenschaften, insbesondere in Stanzprozessen, aufweisen, bei welchen insbesondere während oder nach einem Stanz- oder Schneidprozess die Stanz- oder Schneidkanten nicht wieder miteinander verkleben, und welche die vorteilhaften Eigenschaften über einen hinreichend langen Zeitraum aufweisen.

- 25 Gelöst wird die Aufgabe durch Klebfolien, wie sie im Hauptanspruch dargelegt sind. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausführungsformen dieser Klebstofffolien sowie mit derartigen Klebstofffolien hergestellte Stanzprodukte.

- Entsprechend beschreibt der Hauptanspruch eine Klebfolie, insbesondere für die Verwendung in einem Stanzprozess, bestehend zumindest aus einem Träger und einer Schicht einer Klebmasse, wobei der Träger in einem mechanisch gespannten Zustand vorliegt.

- Der Begriff Folien sei übergreifend für flächige Gebilde aller Art gemeint und umfasst somit auch zweidimensional flächige (z.B. Rollenware, Ballenware) sowie längliche (z.B. Klebebänder) Gebilde. Ebenso umfasst seinen zweidimensional begrenzt ausgedehnte Gebilde (z.B. Etiketten).

Durch den mechanisch gespannten Zustand weisen derartige Klebfolien ein Rückstellverhalten auf, so dass es bei dem Stanz-, Schneid- oder Quetschprozess zu einem Zurückziehen des Trägers und damit der Klebfolie an sich kommt. Ein Wiedierzusammenfließen der Klebmasse kann somit verhindert werden.

Das Rückstellverhalten kann dadurch erzeugt werden, dass die Klebfolie mechanisch in dem gespannten Zustand gehalten wird, etwa dadurch, dass die Klebfolie weiterhin einen Release-Liner (Antihafffolie, Trennfolie) aufweist, dessen mechanische Steifheit größer ist als diejenige des Trägermaterials. Durch die mechanischen Eigenschaften des Trägers und denen des Release-Liners können die Spannungen über lange Zeit erhalten bleiben.

Alternativ hierzu oder auch zusätzlich kann der mechanisch gespannte Zustand auch eingefroren sein, insbesondere in sofern, dass die Folie durch Zufuhr von Energie ein Rückstellverhalten aufweist. Eine vorteilhafte Ausführungsform der Klebfolie zeichnet sich dadurch aus, dass als Trägermaterial eine Schrumpffolie eingesetzt wird.

Schrumpffolien sind kalt gereckte thermoplastische Kunststoffolien, die sich bei Wärmebehandlung wieder auf ihren Urzustand zusammenziehen ("Rückerinnerungsvermögen", "elastisches Formgedächtnis"). Alternativ zur Kaltreckung kann der Reckvorgang auch in der Wärme durchgeführt werden und die gereckte Folie dann zur Abkühlung gebracht werden.

Werden Schrumpffolien als Träger verwendet, so lassen sich die zum Zurückziehen des Trägers mit der Klebmasse notwendigen Kräfte direkt beim Stanzen oder Schneiden durch Energiezufuhr, z. B. durch Erwärmung, aufbauen.

Vorteilhafte erfindungsgemäße Klebfolien sind doppelseitig klebend, bei ihnen ist der Träger also doppelseitig mit Klebmasse beschichtet.

In einer vorteilhaften Ausführungsform wird ein Release-Liner mit einer Klebmasse beschichtet. Der Träger wird erwärmt, wodurch er sich in Längs- und Querrichtung zur Bahn ausdehnt, und dann im heißen Zustand auf die kalte Klebmasse mit dem Release-Liner auf der anderen Seite laminiert, wodurch sich bei der Abkühlung eine mechanische Spannung zwischen dem Release-Liner und dem Träger aufbaut. Damit der Träger gedehnt bleibt und nicht der Release-Liner gestaucht wird, sollte die mechani-

sche Steifheit des Release-Liners größer als die des Trägers sein. In einem weiteren Arbeitsgang wird eine zweite Masseschicht auf die noch offene Seite des Trägers gelegt. Bei der Herstellung und der Weiterverarbeitung sollte immer eine ausreichende Bahnspannung vorhanden sein und die Wicklungen zu Ballen oder Rollen sollten immer so
5 erfolgen, dass der Träger im Verhältnis zum Release-Liner unten liegt, sonst kann es leicht zu Querfalten mit Ablösung des Release-Liners von der ersten Klebmasse kommen.

10 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird ein Release-Liner mit einer Klebmasse beschichtet. Ein Träger mit elastischen Eigenschaften wird in Längs- und Querrichtung zum Bahnlauf gedehnt und in diesem Zustand auf die Klebmasse mit dem Release-Liner auf der anderen Seite laminiert, wodurch eine mechanische Spannung zwischen dem Release-Liner und dem Träger entsteht.

15 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird ein Release-Liner mit einer Klebmasse beschichtet, ein Träger mit ausreichend elastischen Eigenschaften durch die Bahnspannung in Längsrichtung zum Bahnlauf gedehnt und in diesem Zustand auf die Klebmasse mit dem Release-Liner auf der anderen Seite laminiert, wodurch sich eine mechanische Spannung zwischen dem Release-Liner und dem Träger aufbaut. Bei der
20 Weiterverarbeitung zieht sich der Träger mit den Klebmassen hier allerdings nicht bei Stanz- oder Schneidekanten in Bahnaufrichtung zurück, sondern nur bei Stanz- oder Schneidekanten quer zur Bahnaufrichtung. Vorteilhaft sind die einfachen und kostengünstigen Fertigungsmöglichkeiten für diese Variante.

25 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird ein Release-Liner mit einer Klebmasse beschichtet und als Träger eine Schrumpffolie verwendet, die auf die Klebmasse mit dem Release-Liner auf der anderen Seite laminiert wird. Bei der Weiterverarbeitung in Stanz- oder Schneidprozessen wird das Klebeband direkt vor dem Prozess, während des Prozesses oder direkt danach erwärmt, wodurch die Schrumpffolie mit den Klebmassen
30 von den Kanten zurückzieht. Alternativ kann die Schrumpffolie aber auch schon bei der Herstellung des Klebebandes nach dem Laminieren mit Wärme beaufschlagt werden, so dass hier die gleichen Verhältnisse entstehen, wie beim vorher genannten in Längs- und Querrichtung gedehnten Träger.

Ein verbessertes Rückstellverhalten der Klebfolie kann erzielt werden, indem zumindest eine Klebmasse ein elastisches Rückstellverhalten aufweist. Bei doppelseitigen Klebfolien zeigen vorteilhaft beide Klebmassen dieses Verhalten.

Als Klebmassen mit eigenem Rückstellverhalten werden vorteilhaft anisotrope Klebmassen eingesetzt.

Hierzu sind insbesondere Haftklebmassen geeignet, die zu mindestens 65 Gew.-% auf zumindest einem acrylischen Monomer aus der Gruppe der Verbindungen der allgemeinen Formel $\text{CH}_2=(\text{CR}^1)\text{COOR}^2$, wobei $\text{R}^1 = \text{H}$ oder CH_3 und R^2 gewählt wird als H , CH_3 oder aus der Gruppe der verzweigten oder unverzweigten, gesättigten Alkylgruppen mit 2 bis 20 C-Atomen, basieren, und bei denen weiterhin das mittlere Molekulargewicht M_w mindestens 650.000 g/mol beträgt. Die auf einen Träger aufgetragene Haftklebmasse besitzt eine Vorzugsrichtung derart, dass der in Vorzugsrichtung gemessene Brechungsindex n_{MD} größer ist als der in einer Richtung senkrecht zur Vorzugsrichtung gemessene Brechungsindex n_{CD} , wobei die Differenz $\Delta n = n_{\text{MD}} - n_{\text{CD}}$ mindestens 1×10^{-5} beträgt.

Weiterhin geeignet sind Haftklebesysteme, welche mindestens eine Haftklebmasse auf Basis von zumindest einem Blockcopolymer enthalten, wobei die Gewichtsanteile der Blockcopolymere in Summe zumindest 50 % der Haftklebmasse ausmachen, wobei zumindest ein Blockcopolymer zumindest teilweise auf Basis von (Meth-)Acrylsäurederivaten zusammengesetzt ist, wobei weiterhin zumindest ein Blockcopolymer mindestens die Einheit $\text{P(A)}-\text{P(B)}-\text{P(A)}$ aus wenigstens einem Polymerblock P(B) und wenigstens zwei Polymerblöcken P(A) aufweist und wobei

- P(A) unabhängig voneinander Homo- oder Copolymerblöcke aus Monomeren A repräsentieren, wobei die Polymerblöcke P(A) jeweils eine Erweichungstemperatur im Bereich von + 20 °C bis + 175 °C aufweisen,
- P(B) einen Homo- oder Copolymerblock aus Monomeren B repräsentiert, wobei der Polymerblock P(B) eine Erweichungstemperatur im Bereich von - 130 °C bis + 10 °C aufweist,
- die Polymerblöcke P(A) und P(B) nicht homogen miteinander mischbar sind, und
- das haftklebende System orientiert ist, indem es eine Vorzugsrichtung besitzt, wobei der in Vorzugsrichtung gemessene Brechungsindex n_{MD} größer ist als der in einer Richtung senkrecht zur Vorzugsrichtung gemessene Brechungsindex n_{CD} .

Weiterhin Gegenstand der Erfindung sind Stanzlinge, welche durch Stanzung einer Klebfolie wie vorstehend beschrieben hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Klebfolie, insbesondere für die Verwendung in einem Stanzprozess, bestehend
5 zumindest aus einem Träger und einer Schicht einer Klebmasse, dadurch gekennzeichnet, dass
 der Träger in einem mechanisch gespannten Zustand vorliegt.
2. Klebfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Klebfolie weiterhin einen Release-Liner aufweist, dessen mechanische Steifheit
 größer ist als diejenige des Trägermaterials.
3. Klebfolie nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch
 gekennzeichnet, dass
15 der mechanisch gespannte Zustand eingefroren ist, insbesondere dass die Folie
 durch Zufuhr von Energie ein Rückstellverhalten aufweist.
4. Klebfolie nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch
 gekennzeichnet, dass
20 als Trägermaterial eine Schrumpffolie eingesetzt wird.
5. Klebfolie nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch
 gekennzeichnet, dass
25 der Träger doppelseitig mit Klebmasse beschichtet ist.
6. Klebfolie nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch
 gekennzeichnet, dass
30 zumindest eine Klebmasse ein elastisches Rückstellverhalten aufweist.
7. Stanzlinge, hergestellt durch Stanzung einer Klebfolie nach einem der vorangehenden Ansprüche.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C09J7/02 C09J133/08 B26D7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C09J B26D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	US 2004/047985 A1 (STORBECK REINHARD ET AL) 11 March 2004 (2004-03-11) example 1 -----	1-7



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2005

Date of mailing of the international search report

21/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Trauner, H-G

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2004047985	A1	11-03-2004	DE	10052955 A1		06-06-2002
			AU	1881002 A		06-05-2002
			CN	1471566 A		28-01-2004
			WO	0234854 A1		02-05-2002
			EP	1332192 A1		06-08-2003
			JP	2004512418 T		22-04-2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C09J7/02 C09J133/08 B26D7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C09J B26D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	US 2004/047985 A1 (STORBECK REINHARD ET AL) 11. März 2004 (2004-03-11) Beispiel 1 -----	1-7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

* & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/04/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Trauner, H-G

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2004047985	A1	11-03-2004	DE	10052955 A1	06-06-2002
			AU	1881002 A	06-05-2002
			CN	1471566 A	28-01-2004
			WO	0234854 A1	02-05-2002
			EP	1332192 A1	06-08-2003
			JP	2004512418 T	22-04-2004
<hr/>					